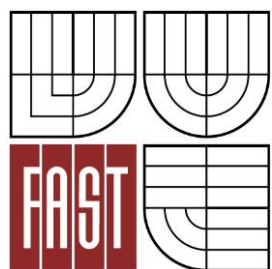




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV ARCHITEKTURY

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ARCHITECTURE

INTENZIVNÍ DŮM V BRNĚ

INTENSIVE URBAN HOUSING BRNO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. VALENTÍN RAČKO

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. arch. NADĚŽDA MENŠÍKOVÁ, CSc.

BRNO 2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3504 Architektura a rozvoj sídel
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3501T014 Architektura a rozvoj sídel
Pracoviště	Ústav architektury

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Valentín Račko
Název	Intenzivní dům v Brně
Vedoucí diplomové práce	doc. Ing. arch. Naděžda Menšíková, CSc.
Datum zadání diplomové práce	30. 11. 2014
Datum odevzdání diplomové práce	22. 5. 2015
V Brně dne 30. 11. 2014	

.....
doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Situace místa stavby – polohopis a výškopis

Hon, Milan: Vývoj koncepce kompaktního bydlení. [s.l.] : Nakladatelství ČVUT, 2007. 26 s. ISBN 978-80-01-03742

Holl, Steven. Paralaxa.

Zadrazilová, Miroslava:

Bydlení v intenzivních městských strukturách, dizertační práce FA, 2012

Zadrazilová, Miroslava. "Městské patro" a "Město krátkých vzdáleností"? Nikoli sen, ale realita. Moderní obec. 2009, č. 3, s. 23. s. 29. Dostupný z WWW: . ISSN 1213-7693.

Neufert Ernst: „Navrhování staveb“, Consultinvest Praha 2000

Související vyhlášky, technické normy a hygienické předpisy

Zásady pro vypracování

Intenzivní prostorová struktura domu v intravilánu města umožní míchání velkého množství různých funkcí na relativně malé zastavěné ploše. Zároveň nabídne diferenciaci soukromého, polosoukromého a veřejného prostoru, která sníží nároky na dopravu a zajistí obyvatelům různé formy bydlení s vysokou kvalitou obytného prostředí.

Zadání DP bezprostředně navazuje na zadání ateliéru TG02.

Diplo

Výkresová část bude zpracována s využitím CAD, textová část a případné tabulkové přílohy budou zpracovány v textovém a tabulkovém editoru PC. Ve stanoveném termínu bude výsledný elaborát odevzdán vedoucímu diplomové práce v úpravě a kompletaci podle jednotných pokynů Ústavu architektury FAST VUT v Brně. Při zpracování diplomového projektu je nezbytné řídit se směrnicí děkana č. 19/2011 vč. příloh č.1.; Úprava odevzdání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací (VŠKP) na FAST VUT.

Předepsané přílohy práce

A. DOKLADOVÁ ČÁST:

B. ARCHITEKTONICKÁ STUDIE:

- textová část A4 v předepsané podobě
- architektonická studie v úměrném měřítku
- řez fasádou od atiky až po základy v úměrném měřítku
- architektonický detail v úměrném měřítku
- úplný projekt ve formátu A3
- presentační plakát 700/1000 mm na výšku

C. MODEL v úměrném měřítku

CD s dokumentací celého projektu

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a

uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....
doc. Ing. arch. Naděžda Menšíková, CSc.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Diplomová práca sa zaoberá návrhom polyfunkčného domu. Objekt má za cieľ preskúmať možnosť zahustenia tradičnej blokovej zástavby v historickej štruktúre mesta. Nachádza sa v Brne v mestskej časti Brno- stred. Je vymedzené z juhu ulicou Pekárenskou, zo západu mestskou triedou Veveří, z východu ulicou Kounicovou zo severu existujúcim blokom bytových domov na ulici Sokolská.

Návrh vychádza z formy tradičného bloku, ktorý sa podľa potrebu otvára a tvaruje na základe vstupných činiteľov. Princíp priestorového usporiadania je založený na vrstvení hmoty a jej postupným uvoľňovaním. Prvé dve najhustejšie podlažia sú voľne prístupné verejnosti.

Spájajú nové pešie komunikačné koridory s verejným priestorom a komerčným vybavením. V ďalších úrovniach sa nachádza alternatíva tradičného obytného bloku. Poloverejný priestor je v tomto prípade oddelený rozdielom úrovní miesto tradičnej bariéry obytných budov.

Navrhnuté hmoty rešpektujú charakter a usporiadanie okolitej zástavby. Smerom k ulici Veveří sú uzavreté a rešpektujú prísne formovanie ulice a bloku. Naopak časť orientovaná ku Kounicovej ulici sa viac otvára a reflektuje rozdrobenejšiu štruktúru.

Klíčová slova

polyfunkčný dom, Brno, intenzívna štruktúra, tradičný blok, obytný dom, ateliéry, skelet, verejný priestor, pochodzie strechy, vrstvenie, zmiešané funkcie, zahustenie štruktúry

Abstract

This master thesis is exploring a possibility of densifying traditional block structure of a city by the design of a multifunctional building. It is located in Brno exactly in Brno centrum city part. The building site is defined by Veveří, Kounicova and Pekárenská streets. On the forth side there is existing block of flats on the Sokolská Street.

The design itself is based on the form of a traditional enclosed block of flats, but masses are oriented differently. The basic principle is layering when first two floors are commercially oriented and therefore accessible by public. Living areas are separated by position above. The roof, connecting all of the buildings, is taking role of a traditional courtyard. In this case, it stays visually connected with surrounding street life and newly formed commercial parts.

Masses of the complex are reflecting different city structures on each side. It encloses on the side of the Veveří Street which creates undisturbed street corridor. New structure opens more to Kounicova Street and reflects free city pattern of this part.

Keywords

multifunctional building, Brno, intensive structure, mixed-use house, housing, public space, used roofs, layers, traditioanla block of flats, densifying city structure

...

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Valentín Račko *Intenzivní dům v Brně*. Brno, 2015. 33 s., 61 s. příl. Diplomová práce.
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí práce doc. Ing.
arch. Naděžda Menšíková, CSc.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 18.5.2015

.....
podpis autora
Bc. Valentín Račko

POĎAKOVANIE:

Rád by som poďakoval hlavne pani doc. Ing. arch. Naděžde Menšíkovéj, CSc. za pomoc, skúsenosti a hlavne trpezlivosť. Rovnako aj Ing. Silvii Majerníkovej za neustálu podporu a toleranciu. V poslednom rade Ing. arch Štefanovy Turcovskému za vypočutie, rady a bezbrehú láskavosť.

V Brne dňa 19.5.2015

Podpis autora
Bc. Valentin Račko

OBSAH:

- a) titulný list
- b) zadanie VŠKP
- c) abstrakt v českom a anglickom jazyku, kľúčové slová v českom a anglickom jazyku
- d) bibliografická citácia VŠKP podľa ČSN ISO 690
- e) prehlásenie autora o pôvodnosti práce
- f) poďakovanie
- g) obsah
- h) úvod
- i) text práce
- j) záver
- k) zoznam použitých zdrojov
- l) zoznam použitých skratiek a symbolov
- m) zoznam príloh
- n) popisný súbor záverečnej práce
- o) prehlásenie o zhode listinnej a elektronickej formy VŠKP

Úvod:

Diplomová práca sa zaoberá intenzívnou mestskou štruktúrou v náväznosti na tradičnú blokovú zástavbu. Bola pre ňu vymedzená parcela v mestskej časti Brno-stred. Konkrétne je vymedzená ulicami Veveří, Kounicova, Pekárenská a obytným nekompletno uzavretým blokom na ulici Sokolská.

Primárnou funkčnou náplňou je bývanie, ktoré je doplnené komerčným vybavením a službami. Komplex je umiestnený na dlhodobo nevyužívanej parcele v blízkosti centra mesta a zámerom je poskytnúť možnosť na aktiváciu tohto hodnotného územia.

Zahustenie štruktúry nemá len vytvára obytný priestor, ale aj vyvážiť a doplniť funkčnú vybavenosť a pracovnú príležitosť.

Územie má vzhľadom na svoju výhodnú polohu a dostupnosť veľký potenciál. Ide o vstup na hranu historickej štruktúry, na mieste miešania viacerých vplyvov.

Charakter územia:

Riešené územie sa nachádza v mestskej časti Brno-stred. Je vymedzené z juhu ulicou Pekárenskou, zo západu mestskou triedou Veveří, z východu ulicou Kounicovou. V severnej časti do návrhu vstupuje existujúci blok bytových domov na ulici Sokolská. Parcela má rozlohu 2,4 ha. Hlavnými koridormi osobnej a mestskej dopravy sú ulice Kounicova a Veveří. Na mieste kríženia ulíc Veveří a Pekárenská sa nachádza zastávka električky a ulicou Kounicovou premávajú autobusy a trolejbusy.

Smerom na západ od riešenej lokality prevláda historická bloková zástavba, na východ je táto štruktúra rozrušená solitérnymi stavbami, uzavretými súbormi a plochami zelene. Konkrétne je to stredná priemyselná škola elektrotechnická, Sokol Brno, Budovy Rektorátu VUT a Tyršův sad.

Na pojednávanej stavebnej parcele sa v súčasnej dobe nachádza supermarket a rozvaliny vojenských skladov.

Vymedzenie a účel stavby

Ideou návrhu je poskytnúť alternatívu tradičnej blokovej zástavby v centre mesta. Cieľom je zintenzívniť využitie územia a funkčne doplniť okolie. Rôznosťou a pestrosťou funkcií a ich rozložením v priestore sa podporuje stretávanie rôznych skupín spoločnosti.

Urbanistické riešenie

Na riešenom území sa nachádzajú zvyšky predošlej zástavby. V dnešnej dobe sa vyžíva len budova dočasného charakteru z neskoršieho obdobia. Preto sa uvažuje s jej kompletným odstránením a nahradením. Návrh poskytuje maximálnu prechodnosť pre chodcov cez územie. Hlavne prepája dve primárne dopravné tepny a to Kounicovu a Veveří.

Objekt je formovaný tak aby čo najviac využil územie. Na strane k ulici Veveří objekt drží uličnú čiaru a kompaktnosť, aby nenarušal túto mestskú triedu. Nová časť čiastočne dopĺňa existujúci blok, otvára sa však smerom na ulicu Kounicovu a reaguje tak na štruktúru, ktorá sa tam nachádza. Ďalším determinantom formujúcim návrh je pamätný platan nachádzajúci sa na stavebnej parcele na rohu Pekárenskej a Veveří. Nová štruktúra mu ustupuje v pôdorysnej krivke a poskytuje tak životný priestor.

Dopravné riešenie počíta primárne s obslužením z Kounicovej. Tu sa nachádza vjazd do podzemných garáží ako aj prístup zásobovania a odvozu odpadu. Tieto prístupy sú zabezpečené vjazdom priamo do štruktúry, do krytého priestoru s dostatočnou svetlou výškou. Garáže sú prístupné rampou. Potreba parkovania je doplnená priamym parkovaním na ulici Veveří a priečnym na bočných uliciach Sokolská a Pekárenská. Prevádzka samoobsluhy a ďalších vrstiev vybavenosti sa nachádza na ulici Pekárenská.

Vstupy na územie a do štruktúry samotnej sa nachádzajú na troch prístupných stranách. Na severe je vytvorený poloverejný priestor pre existujúci blok nahrádzajúci súčasný nedokončený vnútroblok. Je čiastočne výškovo oddelený od novej štruktúry, no zároveň nie je vytvorená žiadna fyzická bariéra.

Architektonické riešenie

Hmota stavby vychádza z tvaru parcely a z potreby napojenia na existujúci blok. Ten je doplnený takmer do svojej plnej podoby. V priestore takto vzniknutého vnútrobloku je ďalej hmota doplnená troma rovnobežnými objemami.

Ďalej je tento priestor rozdelený objektom tvaru L napájajúcim sa na súčasnú zástavbu. Tento čiastočne uzatvára a oddeľuje súčasný vnútroblok od novovzniknutého verejného priestoru.

Kompaktnosť bloku je zámerne narušená na viacerých miestach. Jedným z nich je napojenie na starú zástavbu na ulici Kounicova, kde bolo potrebné zachovať užívateľnosť existujúceho bytového domu. Rovnako takto nová budova reflektuje štruktúru zástavby v tejto časti.

Ďalším miestom prerušenia bloku je nárožie pri platane, na rohu ulíc Pekárenská a Veveří. V tomto mieste hmota ustupuje a poskytuje tak priestor historickému stromu.

V úrovni chodca je komplex sprístupnený okrem vyššie spomínaných miest aj na ďalších troch miestach a to zo všetkých troch okolitých komunikácií.

Objekt má 5 nadzemných a 1 podzemné podlažie. Prvé dve nadzemné podlažia sú prístupné verejnosti a nachádzajú sa tu obchody a služby.

Celé 1 NP je prekryté pochodzou strechou, ktorá pokrýva priestory medzi jednotlivými obchodmi a vytvára tak akúsi pasáž. Táto strecha je perforovaná tak, aby priviedla svetlo a umožnila priehľady do ďalších vrstiev.

V úrovni 2 NP je umožnená komunikácia po už spomínanej streche. Toto podlažie je podobne ako predošlé zastrešené, no v tomto prípade len čiastočne. Táto strecha je opäť rozrušená otvormi pre presvetlenia a vizuálny kontakt. Je využiteľná obyvateľmi komplexu. Jedná sa teda o poloverejný priestor. Konceptom je vytvorenie alternatívy vnútrobloku vyčleneného vertikálne. Výhodou je súčasné oddelenie od verejných priestorov. Zároveň je však zachovaná vizuálna komunikácia, vďaka perforáciám v streche a ustupujúcim objemom na nároží pri platane.

Vrstvy 3-5 NP sú vo forme čistých objemov z ktorých vystupujú objekty trojuholníkového pôdorysu. Dodávajú dynamiku fasádam. Rovnako slúžia aj na zlepšenie oslnenia na severovýchodných fasádach a ako balkóny na juhozápadných fasádach. Časť objektu s severojužnou orientáciou majú na severnej časti otvorené predsadené pavlače.

Dispozičné riešenie

1PP

Nachádza sa takmer pod celou plochou objektu. Je tu 576 parkovacích miest (z toho 29 pre osoby so zníženou pohyblivosťou), miestnosti určené pre TZB (strojovňa pre vzduchotechniku, výmenníková stanica) a prenajímateľné skladovacie bunky. Do 1 PP zasahuje každé z vertikálnych komunikačných jadier. Príjazd do

podzemných garáží sa nachádza v juhovýchodnom rohu a je zabezpečený obojsmernou rampou na Kounicovu ulicu. Povrch garáží postupne kopíruje svah stúpajúcimi pol-rampami.

1NP

V úrovni 1NP sa nachádzajú priestory pre obchody, z ktorých každý má samostatný vstup priamo z ulice alebo z vnútornej pasáže. Rovnako sa tu nachádzajú vstupy do vertikálnych komunikačných jadier primárne určených pre bývanie. Tie sú doplnené výťahmi, eskalátormi a pobytoým schodiskom vedúcimi do druhého nadzemného podlažia. Povrch tohto podlažia opäť kopíruje svah, v tomto prípade je to však pomocou terasovitého odstupňovania. Prístup pre chodcov je zabezpečený vyrovnávacími schodiskami a rampami pre osoby so zníženou pohyblivosťou. Strop nad touto úrovňou je v rovine, čo znamená, že sa v tomto podlaží mení svetlá výška priestorov. Takto sa vytvára bohatší priestor z viacerými možnosťami využitia. Obchodné priestory v južnej (najnižšej) časti parcely sú vďaka vyššej svetlej výške doplnené o medzipodlažie. Rovnako tu prebieha zásobovanie a odvoz odpadu, priamym vjazdom do pasáže.

Vstupy do krytého priestoru sú umiestnené na každej s obvodových ulíc, tieto sú doplnené vstupmi na križaní Pekárenskej s ďalšími dvomi ulicami. Z ulice Pekárenská je rovnako vstup do vertikálnej zásobovacej komunikácie určenej pre 2NP.

2NP

Druhé nadzemné podlažie je primárne určené pre služby a vybavenosť. Je prístupné z vertikálnych jadier, vedúcich do bytov v ďalších nadzemných podlažiach. Rovnako z už spomínaných eskalátorov, výťahov a schodov určených výlučne pre túto úroveň. Nachádzajú sa tu prenajímateľné priestory, bistro, kaviareň s výhľadom do koruny platanu, fitness centrum, kaderníctvo, administratíva, voľnočasové centrum pre deti a ateliéry, z ktorých sú niektoré priamo spojené s bytom nad nimi. Vstupy do jednotlivých prevádzok sú zo strechy. Zásobovanie je zabezpečené nákladným výťahom v južnej časti parcely a ako samostatné, v prípade bistra.

3-5NP

Bytová časť je riešená ako dispozičný trojtrakt chodbového typu. Časti so severojužnou orientáciou ako dispozičný dvojtrakt s pavlačovou horizontálnou komunikáciou.

Až na jednu výnimku majú všetky bloky priamy prístup na obytnú strechu na úrovni 3NP. Táto má slúžiť ako alternatíva tradičného vnútrobloku. Jednotlivé bloky sú prepojené priečnymi mostmi, ktoré majú rôzne funkcie ako rekreácia, zelené plochy, komunitná záhrada, aktivity pre deti. V niektorých prípadoch sa na týchto spojoch nachádzajú byty.

Konštrukčné a materiálové riešenie

Objekt má 5 nadzemných a 1 podzemné podlažie. Nosná konštrukcia je železobetónový skelet so základným rozponom 7,3x7,8m v objektoch a 7,8x7,8m pod strechami. Tieto dve časti sú oddelené dilatáciou zdvojením stĺpov kvôli rozdielnej výške a zaťaženiu. Stĺpy majú štvorcový prierez a rozmery 300x300 mm. Nosný skelet je stužený vertikálnymi schodiskovými jadrami a stužujúcimi stenami. Dilatácia kvôli tepelnej rozťažnosti bude zrealizovaná smykovými tržmi Schöck typ SLD v dilatačných celkoch maximálnych rozmerov 35x35m. Stropnou konštrukciou v objektoch je lokálne podopretá bezprievlaková doska hrúbky 250 mm s obvodovým prievlakom. V ploche striech to je rovnako bezprievlaková lokálne podopretá doska hrúbky 400 mm. Predsadené pavlače sú z oceľových profilov s drevenou nášľapnou vrstvou.

Objekt je založený na vŕtaných pilótach kruhového prierezu s polomerom 900mm.

Výplňovým murivom sú pórobetónové tvárnice YTONG P4-500 rozmerov 250×249×599mm. Fasáda je navrhnutá ako vetraná dvojplášťová so zaveseným plášťom. Zateplenie minerálnou vatou systémom ISOVER. Izolácia je kotvená hmoždinkami do výplňového muriva. Hrúbka tepelnej izolácie je 150mm na murive a 200mm na železobetónových prvkoch nosného systému. Vonkajší plášť je z vlákno cementových dosiek Equitone linea a je kotvený do muriva pomocou stojok hliníkového roštu cez tepelno-izolačné podložky.

Okenné otvory sú vyplnené oknami s hliníkovými rámami čiernej farby zasklenými izolačným trojsklom.

Strechy konštrukcie sú jednoplášťové nevetrané ploché. Fóliová hydroizolácia je priťažaná vrstvou štrku frakcie 16/20. Tepelne je strecha izolovaná tepelnou izoláciou ISOVER R hrúbky 160mm.

Pochodzie časti striech sú z betónovej dlažby postavenej na distančných terčoch.

Vykurovanie objektu je zabezpečené pripojením na verejný horúcovod. Vykurovacia a teplá úžitková voda sa pripravuje v predávacej stanici umiestnenej v 1 PP. Rovnako sa tu nachádzajú centrálna elektrorozvodňa a strojovne vzduchotechniky v návaznosti na vertikálne inštalčné šachty.

Základné výmery

Plocha pozemku: 23 700m²

Zastavaná plocha: 19 450m²

Obstavaný priestor: 239 660 m³

PLOCHY JEDNOTLIVÝCH FUNKCIÍ:

Obchod a služby: 11 610m²

Administratíva: 3 020m²

Bývanie: 20 132m²

Garáže: 18 770m²

Výpočty přestupu tepla

Prostup tepla vícevrstvou konstrukcí a průběh teplot v konstrukci

UMÍSTĚNÍ STAVBY

☒ Podle obce

Praha

☐ Podle teplotní oblasti a nadmořské výšky --- vybrat teplotní oblast ---

Nadm. výška m n.m.

Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e -13 °C

PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

Obývací místnosti

Návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_i

20 °C

Výpočtová teplota vnitřního vzduchu θ_{ai}

20.6 °C

TYP KONSTRUKCE

střecha

jednoplášťová konstrukce

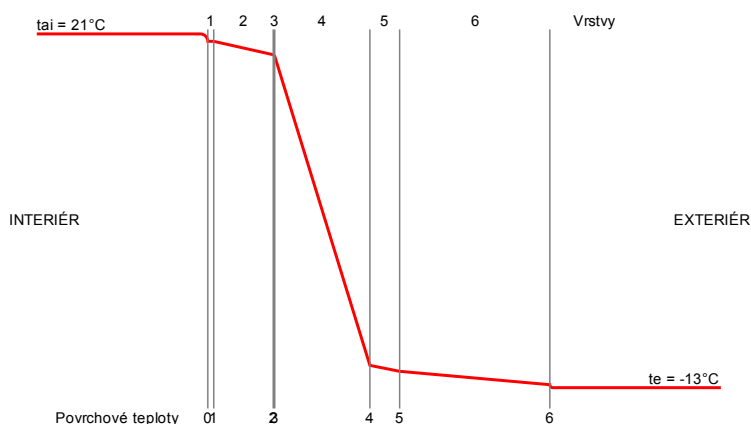
Teplotní odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce R_{si}					0.1 m ² K/W	$\theta_0 = 19.86$ °C	
j	Materiál	d [m]	λ_u [W/mK]	R_j [m ² K/W]	θ_j [°C]		
1	<input checked="" type="checkbox"/> Beton hutný	0,010	1,23	0.008	19.8	↓	🔍
2	<input checked="" type="checkbox"/> Vzduchová vrstva tl. 100 mm	0,100	0,588	0.17	18.55	↑ ↓	🔍
3	<input checked="" type="checkbox"/> Fólie z PE	0,002	0,35	0.006	18.51	↑ ↓	🔍
4	<input checked="" type="checkbox"/> Styrodur 3035CS	0,160	0,040	4	-10.96	↑ ↓	🔍
5	<input checked="" type="checkbox"/> Beton keramický	0,05	0,63	0.079	-11.54	↑ ↓	🔍
6	<input checked="" type="checkbox"/> Železobeton	0,250	1,58	0.158	-12.71	↑	🔍
Teplotní odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce R_{se}					0.04 m ² K/W	$\theta_e = -13$ °C	

[Přidat vrstvu konstrukce](#)

Celková tloušťka konstrukce $d = 0.572$ m

Teplotní odpor konstrukce $R = 4.42$ m²K/W

🔍 Graf průběhu teplot v konstrukci


☐ KONSTRUKCE MÁ SYSTEMATICKÉ TEPELNÉ MOSTY

☐ V KONSTRUKCI JE ZKOSENÁ VRSTVA

☐ KOREKCE PRO MECHANICKY KOTVICÍ PRVKY

KOREKCE PRO OBRÁCENOU STŘECHU

ÚDAJE O STAVBĚ

Stavba		Zpracovatel	
Adresa		Firma	
Posuzovaná konstrukce		Datum	

VYHODNOCENÍ KONSTRUKCE

**Součinitel prostupu tepla
konstrukce**

$$U = 0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$$

**Odpor při prostupu tepla
konstrukce**

$$R_T = 4.56 \text{ m}^2\text{K/W}$$

dle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946

POROVNÁNÍ S POŽADAVKY ČSN 73 0540-2:2011

Posuzovaná konstrukce

Převažující návrhová vnitřní teplota většiny prostorů v objektu θ_{im} °C

**Součinitel prostupu tepla konstrukce $U = 0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$ VYHOVUJE
požadované hodnotě $U_N = 0.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ dle ČSN 73 0540-2:2011**

Požadovaná hodnota

$$U_{N,20}$$

0,30 W/m²K

Doporučená hodnota

$$U_{\text{rec},20}$$

0,20 W/m²K

Doporučená hodnota
pro pasivní budovy

$$U_{\text{pas},20}$$

0,18 až 0,12 W/m²K

Prostup tepla vícevrstvou konstrukcí a průběh teplot v konstrukci

UMÍSTĚNÍ STAVBY

Podle obce

Praha

Podle teplotní oblasti a nadmořské výšky

--- vybrat teplotní oblast ---

Nadm. výška m n.m.

Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e

-13

 °C

PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

Obývací místnosti

Návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_i

20

 °C

Výpočtová teplota vnitřního vzduchu θ_{ai}

20.6

 °C

TYP KONSTRUKCE

podlaha nad venkovním prostorem

jednoplášťová konstrukce

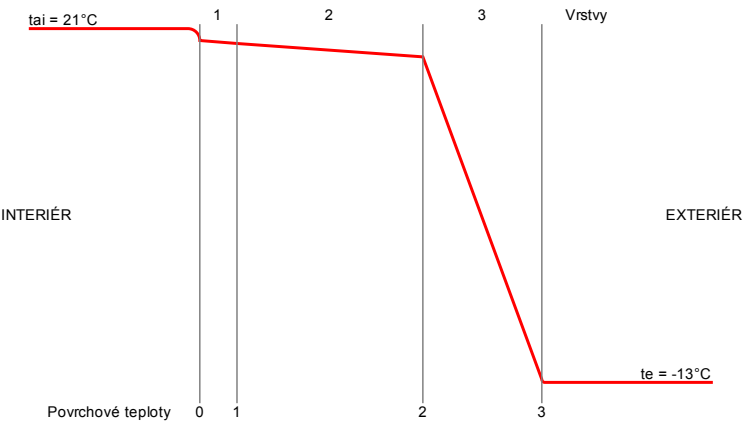
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce R_{si}					0.17 m²K/W	$\theta_0 = 19.43\text{ °C}$	
j	Materiál	d [m]	λ_u [W/mK]	R_j [m²K/W]	θ_j [°C]		
1	<input checked="" type="checkbox"/> Beton hutný	0,05	1,23	0.041	19.15	↓	
2	<input checked="" type="checkbox"/> Železobeton	0,250	1,43	0.175	17.94	↑ ↓	
3	<input checked="" type="checkbox"/> Isover TF PROFI	0,160	0,036	4.444	-12.72	↑ ↓	
4	<input type="checkbox"/> Omítka perlitová	0,015	0,1	-	-	↑	
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce R_{se}					0.04 m²K/W	$\theta_e = -13\text{ °C}$	

[Přidat vrstvu konstrukce](#)

Celková tloušťka konstrukce $d = 0.46\text{ m}$

Tepelný odpor konstrukce $R = 4.66\text{ m}^2\text{K/W}$

Graf průběhu teplot v konstrukci



☐ KONSTRUKCE MÁ SYSTEMATICKÉ TEPELNÉ MOSTY

☐ V KONSTRUKCI JE ZKOSENÁ VRSTVA

☐ KOREKCE PRO MECHANICKY KOTVICÍ PRVKY

☐ KOREKCE PRO OBRÁCENOU STŘECHU

ÚDAJE O STAVBĚ

Stavba		Zpracovatel	
Adresa		Firma	
Posuzovaná konstrukce		Datum	

VYHODNOCENÍ KONSTRUKCE

**Součinitel prostupu tepla
konstrukce**

$$U = 0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$$

**Odpor při prostupu tepla
konstrukce**

$$R_T = 4.87 \text{ m}^2\text{K/W}$$

dle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946

POROVNÁNÍ S POŽADAVKY ČSN 73 0540-2:2011

Posuzovaná konstrukce

Převažující návrhová vnitřní teplota většiny prostorů v objektu θ_{im} °C

**Součinitel prostupu tepla konstrukce $U = 0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$ VYHOVUJE
požadované hodnotě $U_N = 0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$ dle ČSN 73 0540-2:2011**

Požadovaná hodnota

$$U_{N,20}$$

0,24 W/m²K

Doporučená hodnota

$$U_{\text{rec},20}$$

0,16 W/m²K

Doporučená hodnota
pro pasivní budovy

$$U_{\text{pas},20}$$

0,15 až 0,10 W/m²K

Prostup tepla vícevrstvou konstrukcí a průběh teplot v konstrukci

UMÍSTĚNÍ STAVBY

☒ Podle obce

Bmo

☐ Podle teplotní oblasti a nadmořské výšky

--- vybrat teplotní oblast ---

Nadm. výška m n.m.

Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e

-15

 °C

PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

Obyvací místnosti

Návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_i

20

 °C

Výpočtová teplota vnitřního vzduchu θ_{ai}

20.6

 °C

TYP KONSTRUKCE

stěna obvodová

jednoplášťová konstrukce

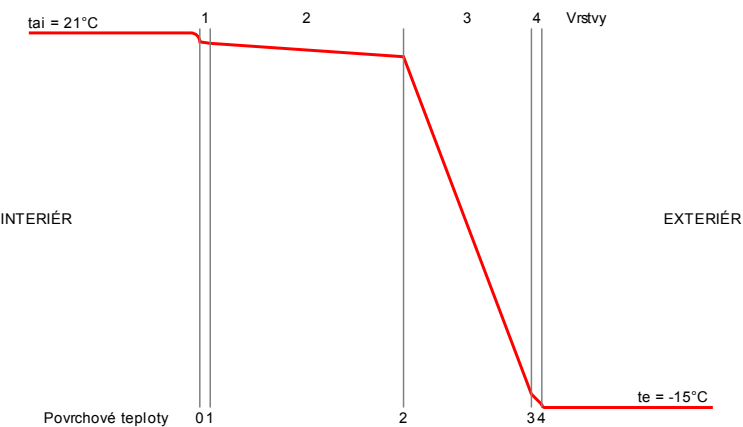
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce R_{si}					0.13	m²K/W	$\theta_0 = 19.75\text{ °C}$	
j	Materiál	d [m]	λ_u [W/mK]		R_j [m²K/W]		θ_j [°C]	
1	<input checked="" type="checkbox"/> Omítka vápenná	0,015	0,88		0.017		19.64	↓
2	<input checked="" type="checkbox"/> Železobeton	0,300	1,43		0.21		18.26	↑ ↓
3	<input checked="" type="checkbox"/> Isover NF 333	0,200	0,041		4.878		-13.75	↑ ↓
4	<input checked="" type="checkbox"/> Omítka perlitová	0,015	0,1		0.15		-14.74	↑
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce R_{se}					0.04	m²K/W	$\theta_e = -15\text{ °C}$	

Přidat vrstvu konstrukce

Celková tloušťka konstrukce $d = 0.53\text{ m}$

Tepelný odpor konstrukce $R = 5.25\text{ m}^2\text{K/W}$

Graf průběhu teplot v konstrukci



KONSTRUKCE MÁ SYSTEMATICKÉ TEPELNÉ MOSTY

V KONSTRUKCI JE ZKOSENÁ VRSTVA

KOREKCE PRO MECHANICKY KOTVICÍ PRVKY

KOREKCE PRO OBRÁCENOU STŘECHU

ÚDAJE O STAVBĚ

Stavba		Zpracovatel	
Adresa		Firma	
Posuzovaná konstrukce		Datum	

VYHODNOCENÍ KONSTRUKCE

**Součinitel prostupu tepla
konstrukce**

$$U = 0.18 \text{ W/m}^2\text{K}$$

**Odpor při prostupu tepla
konstrukce**

$$R_T = 5.42 \text{ m}^2\text{K/W}$$

dle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946

POROVNÁNÍ S POŽADAVKY ČSN 73 0540-2:2011

Posuzovaná konstrukce

Převažující návrhová vnitřní teplota většiny prostorů v objektu θ_{im} °C

**Součinitel prostupu tepla konstrukce $U = 0.18 \text{ W/m}^2\text{K}$ VYHOVUJE
doporučené hodnotě $U_N = 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$ dle ČSN 73 0540-2:2011**

Požadovaná hodnota

$$U_{N,20}$$

0,30 W/m²K

Doporučená hodnota

$$U_{\text{rec},20}$$

0,25 W/m²K

Doporučená hodnota
pro pasivní budovy

$$U_{\text{pas},20}$$

0,18 až 0,12 W/m²K

Prostup tepla vícevrstvou konstrukcí a průběh teplot v konstrukci

UMÍSTĚNÍ STAVBY

Podle obce

Bmo

Podle teplotní oblasti a nadmořské výšky

--- vybrat teplotní oblast ---

Nadm. výška m n.m.

Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e

-15

 °C

PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

Obývací místnosti

Návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_i

20

 °C

Výpočtová teplota vnitřního vzduchu θ_{ai}

20.6

 °C

TYP KONSTRUKCE

stěna obvodová

jednoplášťová konstrukce

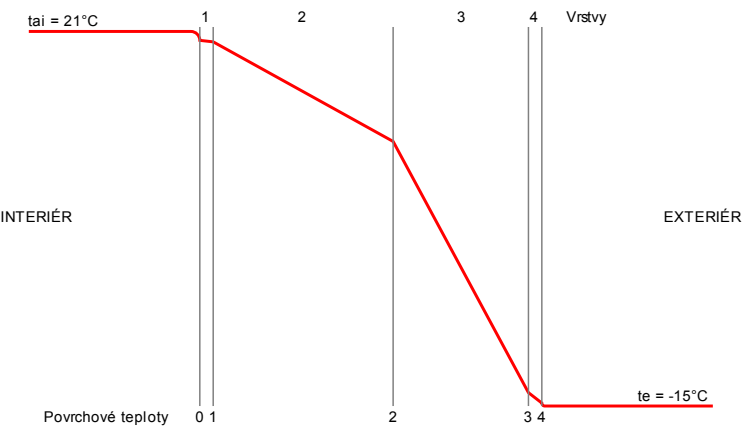
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce R_{si}					0.13	m²K/W	$\theta_0 = 19.75\text{ °C}$	
j	Materiál	d [m]	λ_u [W/mK]		R_j [m²K/W]		θ_j [°C]	
1	<input checked="" type="checkbox"/> Omítka vápenná	0,015	0,88		0.017		19.64	↓
2	<input checked="" type="checkbox"/> YTONG P4-500	0,200	0,137		1.46		10.11	↑ ↓
3	<input checked="" type="checkbox"/> Isover NF 333	0,150	0,041		3.659		-13.76	↑ ↓
4	<input checked="" type="checkbox"/> Omítka perlitová	0,015	0,1		0.15		-14.74	↑
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce R_{se}					0.04	m²K/W	$\theta_e = -15\text{ °C}$	

[Přidat vrstvu konstrukce](#)

Celková tloušťka konstrukce $d = 0.38\text{ m}$

Tepelný odpor konstrukce $R = 5.29\text{ m}^2\text{K/W}$

Graf průběhu teplot v konstrukci



KONSTRUKCE MÁ SYSTEMATICKÉ TEPELNÉ MOSTY

V KONSTRUKCI JE ZKOSENÁ VRSTVA

KOREKCE PRO MECHANICKY KOTVICÍ PRVKY

KOREKCE PRO OBRÁCENOU STŘECHU

ÚDAJE O STAVBĚ

Stavba		Zpracovatel	
Adresa		Firma	
Posuzovaná konstrukce		Datum	

VYHODNOCENÍ KONSTRUKCE

**Součinitel prostupu tepla
konstrukce**

$$U = 0.18 \text{ W/m}^2\text{K}$$

**Odpor při prostupu tepla
konstrukce**

$$R_T = 5.46 \text{ m}^2\text{K/W}$$

dle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946

POROVNÁNÍ S POŽADAVKY ČSN 73 0540-2:2011

Posuzovaná konstrukce

Převažující návrhová vnitřní teplota většiny prostorů v objektu θ_{im} °C

**Součinitel prostupu tepla konstrukce $U = 0.18 \text{ W/m}^2\text{K}$ VYHOVUJE
doporučené hodnotě $U_N = 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$ dle ČSN 73 0540-2:2011**

Požadovaná hodnota

$$U_{N,20}$$

0,30 W/m²K

Doporučená hodnota

$$U_{\text{rec},20}$$

0,25 W/m²K

Doporučená hodnota
pro pasivní budovy

$$U_{\text{pas},20}$$

0,18 až 0,12 W/m²K

Prostup tepla vícevrstvou konstrukcí a průběh teplot v konstrukci

UMÍSTĚNÍ STAVBY

Podle obce

Brno

Podle teplotní oblasti a nadmořské výšky

--- vybrat teplotní oblast ---

Nadm. výška m n.m.

Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e

-15

 °C

PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

Obývací místnosti

Návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_i

20

 °C

Výpočtová teplota vnitřního vzduchu θ_{ai}

20.6

 °C

TYP KONSTRUKCE

střecha

jednoplášťová konstrukce

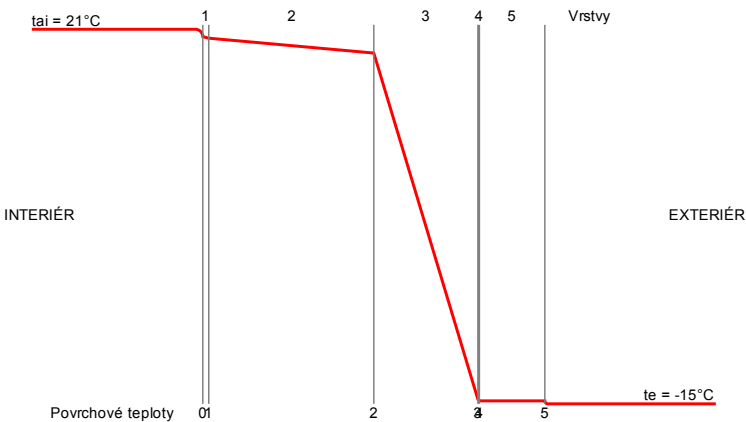
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce R_{si}					0.1	m ² K/W	$\theta_0 = 19.82$ °C	
j	Materiál	d [m]	λ_u [W/mK]	R_j [m ² K/W]	θ_j [°C]			
1	<input checked="" type="checkbox"/> Omítka vápenná	0,010	0,88	0.011	19.73		↓	
2	<input checked="" type="checkbox"/> Železobeton	0,250	1,43	0.175	18.36		↑ ↓	
3	<input checked="" type="checkbox"/> Isover R	0,160	0,038	4.211	-14.59		↑ ↓	
4	<input checked="" type="checkbox"/> Fólie z PVC	0,002	0,16	0.013	-14.69		↑ ↓	
5	<input checked="" type="checkbox"/> Štěrka	0,1	 	-	-14.69		↑	
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce R_{se}					0.04	m ² K/W	$\theta_e = -15$ °C	

[Přidat vrstvu konstrukce](#)

Celková tloušťka konstrukce $d = 0.522$ m

Tepelný odpor konstrukce $R = 4.41$ m²K/W

Graf průběhu teplot v konstrukci



☐ KONSTRUKCE MÁ SYSTEMATICKÉ TEPELNÉ MOSTY

☐ V KONSTRUKCI JE ZKOSENÁ VRSTVA

☐ KOREKCE PRO MECHANICKY KOTVICÍ PRVKY

☐ KOREKCE PRO OBRÁCENOU STŘECHU

ÚDAJE O STAVBĚ

Stavba		Zpracovatel	
Adresa		Firma	
Posuzovaná konstrukce		Datum	

VYHODNOCENÍ KONSTRUKCE

**Součinitel prostupu tepla
konstrukce**

$$U = 0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$$

**Odpor při prostupu tepla
konstrukce**

$$R_T = 4.55 \text{ m}^2\text{K/W}$$

dle ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 6946

POROVNÁNÍ S POŽADAVKY ČSN 73 0540-2:2011

Posuzovaná konstrukce

Převažující návrhová vnitřní teplota většiny prostorů v objektu θ_{im} °C

**Součinitel prostupu tepla konstrukce $U = 0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$ VYHOVUJE
požadované hodnotě $U_N = 0.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ dle ČSN 73 0540-2:2011**

Požadovaná hodnota

$$U_{N,20}$$

$$0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Doporučená hodnota

$$U_{\text{rec},20}$$

$$0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Doporučená hodnota
pro pasivní budovy

$$U_{\text{pas},20}$$

$$0,18 \text{ až } 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Záver:

Táto diplomová práca pracuje s princípmi zahusťovania mestských štruktúr. Základom prístupu je vrstvenie a uberanie hmoty a vertikálna separácia funkcií. Vytvára verejný priestor, aktivovaný atraktívnymi funkciami a bohatým priestorovým pôsobením. Rozširuje a dopĺňa komerčné vybavenie a službu, ktoré sa v okolí už nachádzajú. Hlavnou črtou návrhu je reakcia na základné vstupy a to napojenie na existujúci blok na ulici Sokolská, pamätný platan a charakter okolitej štruktúry. Vytvára aj plochy bývania, ktoré sú vytvorené dekonštrukciou a iným usporiadaním tradičného bloku s vnútorným blokom.

Cieľová oblasť má významný potenciál, ktorý je už dlhú dobu nevyužívaný. Jednou z myšlienok tejto diplomovej práce je využitie a zahustenie podobných území v intraviláne miest. Dôsledkom by malo byť spomalenie rastu mesta do plochy a oživenie centra mesta.

Zoznam použitých zdrojov:

Použitá literatúra:

NEUFERT Ernest: *Navrhování staveb*, Consult Incest, 2008

ZADRAŽILOVÁ, Miroslava: Intenzivní městské struktury, pojednání k disertační práci, 2010

Internetové odkazy:

www.ytong.cz/ www.ytong.sk

www.baumit.cz

www.isover.cz

www.dofa.sk

www.schluter.com

www.josko.cz

www.netex.cz

www.basf.cz

www.fatrafol.cz

www.equitone.com

technické parametre

podlahy/omietky

tepelná izolácia

trafostanica

podlaha pavlač

okná a dvere

netkané textílie

podlahy

hydroizolácia

fasádny obklad

Vyhlášky a normy:

Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 526/2006 Sb. Kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu

ČSN 01 3420

Výkresy pozemních staveb- Kreslení výkresů stavební části

ČSN 01 3130

Technické výkresy- Kotování- Základní ustanovení

ČSN ISO 128-23

Technické výkresy- Pravidla zobrazování

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání technického vybavení

ČSN 73 0580-1

Denní osvětlení budov.

ČSN 73 0543-2

Tepelná ochrana budov

ČSN 74 4505

Podlahy. Společná ustanovení

ČSN 73 4130

Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení

ČSN 73 0035

Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 73 6058

Hromadní garáže. Základní ustanovení

Zoznam použitých skratiek:

VUT	Vysoké učení technické
FAST	Fakulta stavební
s.	strana
príl.	príloha
ČSN	česká technická norma
ŽB	železobetón
č.	číslo
tl.	Tloušťka
m.n.m	metrov nad morom
Bpv	Balt po vyrovnaní
NP	nadzemné podlažie
PP	podzemné podlažie
min.	minimálny
max.	maximálny
NTL	nízkoťlaký
STL	strednotlaký
NN	nízke napätie
TZB	technické zariadenie budovy
PB	polohový bod
HVŠ	hlavní vstupní šachta
PVC	polyvinylchlorid
SDK	sadrokartón
TI	tepelná izolácia
HI	hydroizolácia
EPS	expandovaný polystyrén
XPS	extrudovaný polystyrén

ZOZNAM PRÍLOH:

Architektonická štúdia A2

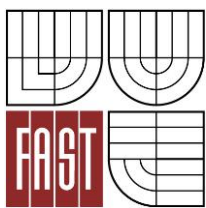
1. Situácia širších vzťahov	1:5000
2. Situácia miesta stavby	1:1000
3. Schéma a koncept	—
4. Funkčná schéma 1NP	1:750
5. Funkčná schéma medziposchodie1NP	1:750
6. Funkčná schéma 2-3NP	1:750
7. Funkčná schéma 4-5NP	1:750
8. Funkčná schéma 1PP	1:750
9. Pôdorys 1NP	1:250
10. Pôdorys medziposchodie1NP	1:250
11. Pôdorys 2NP	1:250
12. Pôdorys 3NP	1:250
13. Pôdorys 4NP	1:250
14. Pôdorys 5NP	1:250
15. Pôdorys 1PP	1:250
16. Rezy	1:250
17. Pohľady	1:750
18. Rezopohľady	1:750
19. Vizualizácie	—
20. Vizualizácie	—
21. Vizualizácia konštrukčného systému	—
22. Rez fasádou	1:10
23. Rez fasádou	1:10
24. Rez fasádou	1:10
25. Rez fasádou	1:10
26. Architektonický detail	1:5
27. Vzorový byt 4NP	1:75
28. Foto modelu	—
29. Sprievodná správa	—

Architektonická štúdia A3

1. Sprievodná správa	—
2. Situácia širších vzťahov	1:5000
3. Situácia miesta stavby	1:1000
4. Schéma a koncept	—
5. Funkčná schéma 1NP	1:750
6. Funkčná schéma medziposchodie1NP	1:750
7. Funkčná schéma 2-3NP	1:750
8. Funkčná schéma 4-5NP	1:750
9. Funkčná schéma 1PP	1:750
10. Pôdorys 1NP	1:250
11. Pôdorys medziposchodie1NP	1:250
12. Pôdorys 2NP	1:250
13. Pôdorys 3NP	1:250
14. Pôdorys 4NP	1:250

15. Pôdorys 5NP	1:250
16. Pôdorys 1PP	1:250
17. Rezy	1:250
18. Pohľady	1:750
19. Rezopohľady	1:750
20. Vizualizácie	—
21. Vizualizácie	—
22. Vizualizácia konštrukčného systému	—
23. Rez fasádou	1:10
24. Rez fasádou	1:10
25. Rez fasádou	1:10
26. Rez fasádou	1:10
27. Architektonický detail	1:5
28. Vzorový byt 4NP	1:75
29. Foto modelu	—

Plagát	70x100cm
Fyzický model	1:750
CD	—



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce doc. Ing. arch. Naděžda Menšíková, CSc.
Autor práce Bc. Valentín Račko

Škola Vysoké učení technické v Brně
Fakulta Stavební
Ústav Ústav architektury
Studijní obor 3501T014 Architektura a rozvoj sídel
Studijní program N3504 Architektura a rozvoj sídel

Název práce Intenzivní dům v Brně
Název práce v anglickém jazyce Intensive Urban Housing Brno
Typ práce Diplomová práce
Přidělovaný titul Ing. arch.
Jazyk práce Čeština
Datový formát elektronické verze

Anotace práce Diplomová práce sa zaoberá návrhom polyfunkčného domu. Objekt má za cieľ preskúmať možnosť zahustenia tradičnej blokovej zástavby v historickej štruktúre mesta. Nachádza sa v Brne v mestskej časti Brno-střed. Je vymedzené z juhu ulicou Pekárenskou, zo západu mestskou triedou Veveří, z východu ulicou Kounicovou zo severu existujúcim blokom bytových domov na ulici Sokolská.
Návrh vychádza z formy tradičného bloku, ktorý sa podľa potrebu otvára a tvaruje na základe vstupných činiteľov. Princíp priestorového usporiadania je založený na vrstvení hmoty a jej postupným uvoľňovaním. Prvé dve najhustejšie podlažia sú voľne prístupné verejnosti. Spájajú nové pešie komunikačné koridory s verejným priestorom a komerčným vybavením. V ďalších úrovniach sa nachádza alternatíva tradičného obytného bloku. Poloverejný priestor je v tomto prípade oddelený rozdielom úrovni miesto tradičnej bariéry obytných budov.
Navrhnuté hmoty rešpektujú charakter a usporiadanie okolitej zástavby.

Smerom k ulici Veveří sú uzavreté a rešpektujú prísne formovanie ulice a bloku. Naopak časť orientovaná ku Kounicovej ulici sa viac otvára a reflektuje rozdrobenejšiu štruktúru.

- Anotace práce v anglickém jazyce** This master thesis is exploring a possibility of densifying traditional block structure of a city by the design of a multifunctional building. It is located in Brno exactly in Brno centrum city part. The building site is defined by Veveří, Kounicova and Pekárenská streets. On the forth side there is existing block of flats on the Sokolská Street. The design itself is based on the form of a traditional enclosed block of flats, but masses are oriented differently. The basic principle is layering when first two floors are commercially oriented and therefore accessible by public. Living areas are separated by position above. The roof, connecting all of the buildings, is taking role of a traditional courtyard. In this case, it stays visually connected with surrounding street life and newly formed commercial parts. Masses of the complex are reflecting different city structures on each side. It encloses on the side of the Veveří Street which creates undisturbed street corridor. New structure opens more to Kounicova Street and reflects free city pattern of this part.
- Klíčová slova** polyfunkčný dom, Brno, intenzívna štruktúra, tradičný blok, obytný dom, ateliéry, skelet, verejný priestor, pochodzie strechy, vrstvenie, zmiešané funkcie, zahustenie štruktúry
- Klíčová slova v anglickém jazyce** multifunctional building, Brno, intensive structure, mixed-use house, housing, public space, used roofs, layers, traditioanla block of flats, densifying city structure

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 18.5.2015

.....
podpis autora
Bc. Valentín Račko